Vértes, J.O.

Das Gedächtnis der Blinden.




EX-
LIBRIS

(Mitteilungen aus dem Psychologischen Laboratorium der staatl. Mittelschule für nervöse Kinder. — Leiter: Dr. Josef O. Vértes, Budapest.)

Das Gedächtnis der Blinden.

Von

Dr. Josef O. Vértes,
Leiter der staatl. Mittelschule für nervöse Kinder.

Inhalt.

I. Das unmittelbare Gedächtnis des blinden Kindes.

1. Der Versuch und die Vpn.

Im folgenden wird über Versuche berichtet, in denen das unmittelbare Gedächtnis von Blinden — in Verbindung mit einer exakten Zeitmessung — meines Wissens zum ersten Male geprüft wurde. — G. E. Müller[1]) stellte wohl mit einem blinden Strohflechter Versuche an, aber die Vp. erwies sich infolge ihrer geringen Intelligenz für einen etwas schwierigeren Versuch als untauglich.

A. Krogius[2]) hat schon früher, im Jahre 1905, zwanzig Blinde in bezug auf ihr behaltendes Gedächtnis untersucht. Das Alter der Vpn. lag zwischen 10—19 Jahren, aber Positives konnte hinsichtlich der einzelnen Altersgruppen, infolge der großen Altersunterschiede der wenigen untersuchten Kinder nicht erzielt werden. Die Methode war die G-Methode mit sinnlosen Silben, sinnvollen Worten und Gedichten.

---

1) Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes. Leipzig. Bd. I. 1911. — Bd. III. 1913. — Bd. II. 1917.

2) Archiv für die ges. Psychologie. Bd. IV.

Versuchspatient — Vp.
Versuchspatienten Vpn.

In früheren Arbeiten[1]) befaßte ich mich hauptsächlich mit dem Gedächtnisse normaler Schüler und suchte den Nachweis zu erbringen, daß der Gedächtniskanon des Kindes unter Berücksichtigung der Intelligenz, des Geschlechtes, des Alters und der gesellschaftlichen Umgebung sowohl in bezug auf den Umfang, wie auch auf die Zeitdauer festgelegt werden kann.

Jetzt wollen wir die Frage beantworten, ob zwischen dem Gedächtnisse der Sehenden und Blinden ein Unterschied besteht, und wenn ja, welches Gedächtnis das bessere ist. Ferner die Frage, ob bei blinden Kindern zwischen dem Gedächtnisumfang und der Reproduktionszeit auf der einen Seite, dem Alter, der Intelligenz, dem Geschlecht und der gesellschaftlichen Umgebung auf der anderen Seite irgendeine Beziehung besteht.

Meine Versuche stellte ich am 26.—29. November 1912 und am 6. März 1916 jeweils vormittags zwischen 9—11 Uhr in der Budapester staatlichen Blindenanstalt an[2]).

Betreffs des unmittelbaren Gedächtnisses prüfte ich vornehmlich das Wortgedächtnis, und zwar mittels der Ranschburgschen Wortpaarmethode[3]).

Das Wesen dieser Methode besteht in folgendem: Wir sprechen der Vp. in gewisser Bedeutungsverbindung stehende Wortpaare in bestimmte Gruppen geteilt (zwei Sechser- und drei Neunergruppen) vor, und nach Ablauf einer bestimmten Zeit — bei vorliegenden Versuchen nach 6 Sekunden — fragen wir die Wortpaare ab, und zwar in der Weise, daß nur das Reizwort des Wortpaares genannt wird. Die Vp. muß mit dem Schlagwort (Treffer) antworten. Die Antwort kann je nach ihrer Qualität eine richtige, falsche oder korrigierte sein.

Die zum Hervorrufen des zweiten Wortes notwendige Zeitdauer wird mittels der Jaquetschen Fünftelsekundenuhr gemessen. Die Versuche wurden einzeln ausgeführt.

Bei Bearbeitung des Materials bediente ich mich der Ranschburgschen Formel[4]), welche den Umfang der Gedächtnisleistung

---

1) Josef O. Vértes, Das Wortgedächtnis im Schulkindesalter. Zeitschrift für Psychologie. Bd. 63. 1912.

Derselbe, Bund für Schulreform. Heft 7. S. 42. Leipzig 1913.

Derselbe, A közvetlen emlékeret problemái. A Gyernest und Athenaeum. 1916.

2) Ich spreche an dieser Stelle Herrn Direktor Karl Herodek, Budapest, der mir mit besonderer Liebenswürdigkeit sein Institut mit seinen Schülern zur Verfügung stellte, meinen innigsten Dank aus.

3) Über Art und Wert klinischer Gedächtnismessungen. Teil I, II, III.

4) In »Klinik für psychische und nervöse Krankheiten«. Bd. I, III, V.





und die Größe der aufgewendeten Zeit zahlenmäßig zu fixieren gestattet.

Unter dem Gedächtnisumfang verstehen wir das prozentuale Verhältnis der Zahl der richtigen Reproduktionen zur Zahl der Versuche. Die durch einmalige Verbesserung entstandenen (korrigierten) Reaktionen wurden als halbrichtige gezählt und als solche der Zahl der richtigen Reproduktionen zugezählt.

Die Reproduktionszeit wird durch den Zentralwert der richtigen Reaktionen repräsentiert.

Als Vpn. dienten 20 Zöglinge der Budapester staatlichen Blindenanstalt. Zum Vergleich wurden die Ergebnisse meiner früheren Untersuchungen herangezogen, die sich auf 100 Schüler und zwar 70 Volksschüler (I.—VI. Klasse) und 30 Oberrealschüler (je neun aus der dritten und fünften, zwölf aus der siebenten Klasse) erstreckten[1]).

Unter den 20 Blinden gab es in bezug auf das Alter:

1 Siebenjährigen
5 Achtjährige
2 Neunjährige
3 Zehnjährige
2 Elfjährige
2 Zwölfjährige
4 Dreizehnjährige
1 Vierzehnjährigen.

Acht von den blinden Kindern gingen in die Vorbereitunsgklasse, sechs besuchten die erste, eines die zweite, drei die dritte und zwei die vierte Klasse.

Nach ihrer Schulleistung verteilen sie sich folgendermaßen: 7 von ihnen waren gute, 7 mittelmäßige und 6 schwache Schüler. Als gut wird derjenige bezeichnet, dessen Zensur 1 oder 2 ist; als mittelmäßig derjenige, dessen Zensur 3, und als schwach derjenige, dessen Klassifikation 4 oder 5 war. (In Ungarn sind in den Volksschulen fünf Noten üblich.)

Unter den untersuchten blinden Kindern waren 11 Mädchen und 9 Knaben. 14 von den Kindern entstammten unteren (armen) Milieuschichten, 6 stammten aus wohlhabenden Kreisen.

Als Ursachen der Erblindung hat die ärztliche Untersuchung festgestellt:

---

1) Ztschr. f. Psychol., a. a. O.

In 6 Fällen Augapfelschrumpfung (Atrophia bulbi).
» 2 » Hornhautentzündung (Keratitis).
» 2 » Eitrige Bindehautentzündung (Conjunctivitis purulenta).
» 3 » Augenblennorrhea (Blennorrhea conjunctivae).
» 1 Fall Augennervschwund (Atrophia nervi optici).
» 1 » Dehnung des Augapfels (Ectasia bulbi).
» 1 » Typhus (T. abdominalis).
» 1 » angeborener grauer Star (Cataracta).
» 1 » Masern (Morbilli).

In 2 Fällen ist die Ursache unbekannt. Nach dem Sehgrad unterscheiden sich die Kinder folgendermaßen:

2 sahen noch Gegenstände,
15 konnten noch Hell und Dunkel unterscheiden,
3 waren total blind.

Die Untersuchten sind von frühester Kindheit blind; die meisten sind blindgeboren oder in der 1. oder 2. Woche erblindet. Ein Kind verlor im 2. Jahre sein Augenlicht.

2. Der Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses.

Der Gedächtnisumfang von 20 blinden Kindern betrug im Zentralwert 89,7% des zu reproduzierenden Stoffes. Das heißt 7—14jährige Kinder reproduzierten $^9/_{10}$ der gehörten und nachgesagten Wortpaare — nach Verlauf von 6 Sekunden — richtig. Der unmittelbare Gedächtnisumfang der sehenden Kinder beträgt nur: 82,9%.

Der größte Gedächtnisumfang der Blinden beträgt 100%, der kleinste: 71,8% (der Sehenden: 94,9%—25,6%).

Diese Zahlen zeigen uns schon, **daß das blinde Kind dem sehenden überlegen ist.**

Umfangsgruppen in % ausgedrückt	Prozent der untersuchten Blinden	Sehenden
$0 — 10_0$	0,0	0,0
$10_1— 20_0$	0,0	0,0
$20_1— 30_0$	0,0	1,4
$30_1— 40_0$	0,0	1,4
$40_1— 50_0$	0,0	1,4
$50_1— 60_0$	0,0	2,8
$60_1— 70_0$	0,0	1,4
$70_1— 80_0$	20,0	25,8
$80_1— 90_0$	40,0	[38,6]
$90_1—100_0$	[40,0]	27,2



Noch deutlicher sehen wir das, wenn wir die Gedächtnisumfänge der Schüler in Gruppen teilen und fragen, wieviel Prozent der blinden und sehenden Kinder in die einzelnen Gruppen fallen.

Man sieht: Die blinden Kinder weisen in der höchsten Umfangsgruppe (90—100) den größten Prozentsatz auf (40%), während die gleichaltrigen sehenden Kinder in der einen Grad niedrigeren Umfangsgruppe mit dem Maximalwerte vorkommen.

Der Gedächtnisumfang der sehenden Kinder beginnt schon in der Umfangsgruppe 20—30, während der der blinden Kinder erst in der Gruppe 70—80 beginnt.

Mithin bewegt sich das unmittelbare Wortgedächtnis von 80% der blinden Kinder zwischen Umfangsgrößen von 80—100%, während die sehenden zwischen denselben Grenzen nur mit 66% vorkommen. Folglich weisen die Blinden ein um 14% besseres Resultat auf.

Dieser Satz wird durch die Ranschburgsche »positive Zensur« noch übersichtlicher, nach welcher wir die Gedächtnisumfänge in vier Gruppen teilen: 100—75% = I; 75—50% = II; 50—25% = III; 25—0% = IV.

	I. 75—100 %	II. 75—50 %	III. 50—25 %	IV. 25—0 %
Blinde	90,0 %	10,0 %	0,0 %	0,0 %
Sehende	84,3 »	11,4 »	4,3 »	0,0 »

Nach der »positiven Zensur« kommt als 0 der kleinste Wert der Blinden in der II., der der Sehenden in der III. Kolumne vor. Mit anderen Worten: Der Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses der blinden Kinder ist besser, größer als der der mit ihnen verglichenen sehenden Schüler.

Im folgenden beantworten wir einige spezielle, auf den Gedächtnisumfang bezügliche Fragen.

a. Der Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses des blinden Kindes und das Lebensalter.

Zeigt der Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses eine gewisse Parallele mit dem wachsenden Alter und ist auch hier die Überlegenheit der Blinden gegenüber den Sehenden nachweisbar?

In meinen früheren Untersuchungen[1]) wies ich nach, daß der Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses der normalen

1) A. a. O.

Kinder innerhalb der Altersstufen von 6—13 Jahren in geradem Verhältnisse zunimmt. Die folgende Tabelle zeigt, wie sich der Gedächtnisumfang bei Blinden und Sehenden mit zunehmendem Lebensalter verändert.

Alter:	6—7	8—9	10—11	12—13 Jahre
Blinde	79,4 %	92,3 %	89,7 %	89,7 %
Sehende	79,4 »	83,1 »	86,4 »	89,7 »

Man sieht, daß der Gedächtnisumfang der Blinden in den Altersstufen von 8—11 Jahren größer ist als der der Sehenden. Die Blinden zeigen mit zunehmendem Lebensalter keine Zunahme des Gedächtnisumfanges. Worin der Grund dafür liegt, das kann wegen des geringen Materials nicht entschieden werden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Mittelwerte bei einer größeren Zahl von Vpn. andere wären; wir konnten ja doch von den 10—11jährigen blinden Kindern nur 5, von den 12—13jährigen nur 6 untersuchen. Vielleicht liegen aber hier ähnliche Verhältnisse vor wie bei den Schwachsinnigen, bei denen die Geistesfunktionen über ein bestimmtes Alter hinaus sowohl quantitativ wie qualitativ bald stationär bleiben, bald ein Sinken aufweisen? Oder vielleicht tritt die Pubertät, oder — worauf ich schon früher hingewiesen habe — die Präpubertät als hemmender Faktor auf[1]).

Kommen verschiedenaltrige Kinder in einer Klasse zusammen, so assimilieren sie sich, wie das jeder erfahrene Pädagoge weiß. Das Sichbewegen in einem und demselben Gedankenkreise, das beim Erklären und Abfragen des Pensums angewandte Tempo (vielerorten ist das Chorlernen noch Sitte), mit einem Worte, die gleichförmige Beeinflussung des Geistes durch solche und ähnliche Faktoren beeinflussen den Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses der Kinder manchmal stärker als das gleiche Alter. Es ist daher nicht zu verwundern, daß wir im ganzen großen dasselbe Ergebnis wie beim Alter erhalten, wenn wir die blinden Kinder nach der Klassenhöhe gruppieren. Der Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses der Vorbereitungsklasse beträgt: 89,7%, während der der I.—II. Klasse etwas kleiner ist: 87,1%; der der III.—IV. Klasse: 90,98%.

---

1) Vértes, O. Josef, Iskolásgyermekek emlékezete (Das Gedächtnis des Schulkindes). Budapest 1909. Verlag Lampel.





b. Intelligenz und Gedächtnisumfang.

Bei Feststellung der Intelligenzstufen bedienen wir uns der Abstufungen: gut, mittelmäßig und schwach, obwohl wir nicht unbemerkt lassen wollen, daß diese auf Grund der Angaben der Lehrer erfolgte Zensurierung eigentlich nur einen Gradmesser des Wissens der Schüler ergibt. Es ist wahr, daß die Intelligenz in vielen Fällen mit dem Wissen parallel läuft, aber wir dürfen diesen Satz nicht verallgemeinern. Wir pflegen bei der Prüfung der Kinderseele von Intelligenztests zu sprechen und gehen vorsichtig allen Schultests oder Wissentests aus dem Wege. Trotzdem begnügen wir uns mit der angegebenen Intelligenzschätzung. Dabei muß ich die Aufmerksamkeit der Leser auf die als schwach qualifizierten Schüler lenken. Es gibt schlechte Schüler, sogenannte physiologisch schwache, die die Zensur 5 erhielten, aber durch Wiederholung der Klasse den Stoff schließlich doch bewältigten. Diesen gegenüber stehen die pathologisch Schwachen, deren Seelenleben nicht nur eine quantitative Minderwertigkeit, sondern auch eine qualitative Degradation aufweist.

Worin mag wohl der Grund dieser pathologischen Schwachbegabtheit bei den Blinden liegen?

Die Erblindung wird in sehr vielen Fällen durch Erkrankung des Gehirnes verursacht, und diese könnte auch die geistige Minderwertigkeit herbeiführen[1]). Aber auch das Fehlen einer entsprechenden Beschäftigung der Erwachsenen mit den Kindern kann die geistige Entwicklung hindern, und die Blindheit kann, falls nicht eine spezielle Erziehung den Ausfall des Gesichtssinnes ersetzt, einen dem Idiotismus verwandten Zustand hervorbringen. Dies erklärt den Umstand, daß 10% der Blinden schwachbegabt sind. Man wird es verstehen, daß ich aus diesen Gründen zu meinen Untersuchungen nur physiologisch schwache blinde Kinder heranzog; auch aus der Untersuchung der Normalen schloß ich die pathologisch Schwachbegabten aus.

Meine auf die Normalen bezüglichen Versuche ergaben, daß zwischen der allgemeinen Schulleistung und dem Gedächtnisumfang eine weitgehende Parallele besteht. Die folgende Tabelle gestattet, die Gedächtnisumfänge der verschiedenen Intelligenzklassen von Blinden und Sehenden zu vergleichen.

---

1) Nebenbei bemerkt, mehr als 50% der ungarischen Kriegsblinden sind zugleich nervenkrank!

	Blinde	Sehende
Ai[1]) der Guten	92,3 %	87,1 %
» » Mittelmäßigen.	89,7 »	82,7 »
» » Schwachen . .	89,7 »	76,9 »

Aus dieser Tabelle erhellt, daß die Blinden auf allen Intelligenzstufen einen größeren Gedächtnisumfang aufweisen, als die sehenden Volksschüler, ja sie haben sogar größere Werte als die Mittelschüler (gut: 89%; mittelmäßig: 88%; schwach: 82%).

Wenn wir uns von den Guten über die Mittelmäßigen den Schwachen nähern, so wird der Unterschied zwischen den Sehenden und Blinden immer größer (5,2, 7,0, 12,8). Der Unterschied im Gedächtnisumfang der sehenden und blinden Kinder mit höherer Intelligenz ist aber offenbar deshalb kleiner als der der Mittelmäßigen und Schwachen, weil bei den Guten die Streuung um den Mittelwert eine geringere ist.

c. Geschlecht und Gedächtnisumfang.

Wenn wir den Unterschied des Gedächtnisumfanges der Knaben und Mädchen betrachten, so erscheint uns auf den ersten Blick der Gedächtnisumfang der blinden Knaben und Mädchen als vollkommen gleichwertig, d. i.: 89,7%. Wenn wir aber die zwei übereinstimmenden Werte etwas genauer in Augenschein nehmen, so können wir feststellen, daß der Prozentsatz von 89,7 der Mädchen eine bessere Gedächtnisleistung darstellt als der gleiche Wert der Knaben, da die Reproduktionszeit bei den Mädchen 1,6 Sekunden beträgt, während die der Knaben etwas größer (1,8″) ist; d. h. die Mädchen reproduzieren um 0,2″ schneller als die Knaben. Auch die an sehenden Kindern angestellten Untersuchungen zeigen beim Gedächtnisumfang nur einen sehr kleinen Unterschied: Mädchen 85%, Knaben 83%.

Die Frage Geschlecht und Gedächtnis habe ich an sehenden Kindern bei einer früheren Gelegenheit eingehender behandelt[2]); jetzt lege ich nur die gewonnenen Resultate vor. Danach kommen die normalen Mädchen auf dem Gebiete des niedrigeren d. i. schlechteren Gedächtnisumfanges (85%) in einem kleineren Pronzentsatz vor als die Knaben; während bei den höheren *Ai* im Alter von 6 bis 13 Jahren die Mädchen in allen Fällen die Knaben überflügeln. Die

1) *Ai* = amplitudo immediata (= unmittelbarer Gedächtnisumfang).

2) Bund für Schulreform. Heft 7. S. 42. Leipzig, B. G. Teubner, 1913.





Werte der Blinden — verglichen mit denen der Sehenden — sind besser. Fragen wir, ob ein gleiches von den blinden Mädchen, verglichen mit den blinden Knaben, gilt. Die folgende Tabelle, welche auch die Vergleichswerte für sehende Kinder enthält, gibt Antwort auf unsere Frage.

	sind von den blinden Knaben %	sind von den sehenden Knaben %	sind von den blinden Mädchen %	sind von den sehenden Mädchen %
In der I. Hälfte der *Ai*-Reihe	40,0	44,4	55,5	55,5
» » II. » » »	60,0	55,5	44,4	44,4

Die Tabelle beweist, daß der Umfang des unmittelbaren Gedächtnisses der blinden und sehenden Mädchen größer ist als der der Knaben, weil sie in der ersten Hälfte der Reihe, nämlich in der Reihe der größeren Gedächtnisumfänge einen um 15% höheren Häufigkeitswert aufweisen als die Knaben.

d. Gedächtnisumfang und soziales Milieu.

Der Maßstab eines guten Gedächtnisses ist die Größe des Umfanges, die Geschwindigkeit der Reproduktion und der Grad der Zuverlässigkeit. Die experimentelle, insonderheit die angewandte Psychologie forscht auch nach den Bedingungen, die auf das Gedächtnis fördernd oder hemmend einwirken.

Unter den vielen Faktoren, die hier in Frage kommen, möchte ich nur auf die Wirksamkeit des sozialen Milieus hinweisen.

An normalen Kindern führte ich im Jahre 1909 Versuche aus, und die erzielten Resultate, die scheinbar sich widersprechenden Reaktionszeiten veranlaßten mich, die wirtschaftliche Seite des Problems zu untersuchen. Und gleichwie die Anthropologen Bowditch, Paglieni, Roberts, Axel Key, Hertel, Mac-Donald, Rietz, Lucy Hoesch-Ernst fanden, daß die Armut, das Elend auf das körperliche Wohlbefinden schädlich einwirken, habe ich — meines Wissens als erster — nachgewiesen[1]), daß das Gedächtnis einer Person mit ihrer Armut oder ihrem Reichtum in ursächlicher Beziehung steht. Max Offner[2]) wendet gegen meine Behauptung ein, daß die kürzere Reaktionszeit von Kindern in besseren sozialen Verhältnissen befindlicher Familien durch den Bildungsunterschied bedingt wird, der seinerseits durch die wirt-

1) Vértes, Zeitschrift für Psychologie. Bd. 63, a. a. O.

2) Max Offner, Das Gedächtnis. 3. Aufl. S. 276. Berlin 1913.

schaftlichen Verhältnisse bedingt wird. Ist aber der Bildungsunterschied — frage ich — nicht letzten Endes die Folge des in den wirtschaftlichen Verhältnissen liegenden Unterschieds?

Die gesellschaftlichen Schichten, denen das Versuchsmaterial entstammt, gliederten wir — wie oben erwähnt — in zwei Gruppen (arm, wohlhabend). Der Gedächtnisumfang der in besseren sozialen Verhältnissen lebenden 6—13jährigen normalen Schüler ist besser als der der armen und notleidenden. Bei den Blinden zeigt die folgende Tabelle einen solchen Unterschied nicht.

	Blinde	Sehende
Arme	89,7 %	79,4 %
Wohlhabende	89,7 »	84,6 »

Wenden wir aber die positive Zensur an, so ergibt sich, daß unter den 75—100%igen Gedächtnisumfängen sich alle wohlhabenden blinden Kinder befinden, während in dieser Gruppe nur 85% der Armen Platz haben; der Gedächtnisumfang der übrigen armen blinden Kinder bewegt sich zwischen 50—75%, er ist also 15% geringer als der der wohlhabenden Kameraden.

Ordnen wir die Gedächtnisumfänge nach ihrer Größe, so finden wir dieses Ergebnis bestätigt. Die letzten drei Stellen der Reihe, nämlich die 18., 19. und 20. Stelle, nehmen lauter arme Kinder ein (15%). Somit sind die wohlhabenden Blinden gegenüber ihren armen blinden Genossen im Hinblick auf ihren Gedächtnisumfang im Vorteile. Aus der Tabelle erhellt auch, daß die armen und wohlhabenden Sehenden einen bei weitem geringeren Gedächtnisumfang haben als die analogen Blinden.

Damit soll nicht gesagt sein, daß alle wohlhabenden Schüler ein gutes, alle armen hingegen ein schlechtes Gedächtnis haben; wir reden ja nur von Durchschnittswerten, Mittelwerten. Auch die anthropologischen Untersuchungen haben erwiesen, daß die günstige gesellschaftliche Umwelt die körperliche Entwicklung des Kindes fördere, allein niemand wird es in Abrede stellen, daß es körperlich herabgekommene reiche Schüler und gesundheitsstrotzende wahre Eisenfresser von armen Kindern gibt. Wir möchten unsere Untersuchungen von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet wissen.

Zwischen der Ursache der Erblindung wie auch dem Sehgrade und dem unmittelbaren Gedächtnis finden wir keinen Zu-





sammenhang. Dort wo eine Lichtempfindung stets vorhanden ist, scheint sie auf das Wortgedächtnis nicht störend einzuwirken, sie besitzt auch nicht den Reiz der Neuheit, wenn man von besonders starken Lichtquellen absieht. Es ist aber nicht unmöglich, daß ein umfänglicheres Versuchsmaterial auf die Frage eine andere Antwort geben würde.

3. Die Reproduktionszeit des unmittelbaren Gedächtnisses.

Die geistige Arbeit kann nicht lediglich aus ihrer Größe, hier aus der Größe des Gedächtnisumfanges, d. h. aus der Summe der richtigen und korrigierten Antworten beurteilt werden. Wir müssen auch wissen, in wie langer Zeit die Leistung vollzogen wird.

Ich kann den 80%igen Gedächtnisumfang von *A* und *B* nicht für ein gleich gutes Gedächtnis erachten, wenn z. B. *A* die Aufgabe in 1,2″, *B* in 3,6″ erfüllt hat. Der Vorrang von *A* gegenüber *B* ist hier ohne weiteres klar. Er hat dieselbe geistige Leistung ebenso gut, jedoch viel schneller, in dreimal kürzerer Zeit, als *B* vollbracht.

Wir beschäftigen uns mit den Zeitwerten zunächst und insoweit, als sie sich auf die richtigen Antworten beziehen. Nur von ihnen soll vorderhand die Rede sein. Von den Reproduktionszeiten der falschen Reproduktionen werden wir später sprechen.

Die folgende Tabelle gibt für Blinde und Sehende die kürzeste und längste vorkommende Reproduktionszeit der richtigen Fälle und das Mittel aus allen Reproduktionszeiten der richtigen Fälle an.

	Kürzester Zeitwert	Längster Zeitwert	Mittelzeitwert
Blinde . .	1,2″	2,5″	1,6″
Sehende .	1,2″	3,1″	2,0″

Die unmittelbare Reproduktion der blinden Kinder erfolgt, wenn wir die längsten und mittleren Zeitwerte in Betracht ziehen, schneller als die der sehenden Volksschüler.

Aber die mittleren und die äußersten Werte geben uns keinen hinreichenden Aufschluß. Wir können uns viel besser orientieren, wenn wir prüfen, wieviel Prozent der Reproduktionszeiten der Schüler innerhalb der einzelnen Zeitwerte sich finden.

In den kürzesten Zeitdauern (1,2″—1,8″), d.i. innerhalb der besseren Zeitwerte, kommen die Blinden stets in einem größeren Prozentsatze vor als die Sehenden; im Bereiche

der längeren, d. i. schlechteren Zeitwerte, gibt es eine größere Anzahl von Sehenden (%) als Blinde.

	Innerhalb der Zeitwerte (Sekunden) 1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	3,0	3,1
	kommen vor														
Blinde (%)	100,0	20,0	40,0	15,5	—	5,0	—	5,0	—	—	5,0	—	—	—	—
Sehende (%)	4,3	10,0	11,4	12,8	1,4	24,3	4,3	10,0	7,1	4,3	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4

Nur 15% der Reproduktionszeit der Blinden sind längere Zeitwerte (2,0″ und darüber). Im Bereiche der längsten Werte (2,6″ und darüber) sind die Blinden überhaupt nicht vertreten. Die Sehenden hingegen kommen im Bereiche der längeren Zeitwerte (über 1,8″) fast stets häufiger vor. Während in den Zeitwerten 1,2—1,6 Sekunden 70% der Blinden vorkommen, figurieren die Sehenden nur mit 25% in denselben Zeitwertgruppen. Folglich weisen die Blinden innerhalb der kürzesten Zeitwerte (1,0—1,6″) gerade 45% günstigere Verhältnisse auf als die Sehenden. Wenn wir die beiden Maximalwerte betrachten, so sehen wir, daß der Maximalwert der Blinden viel höher liegt (bei 1,6″) als der der Sehenden (2,0″).

Wie wir den Umfang nach der positiven Zensur beurteilten, so zensurieren wir auch die Reproduktionszeiten.

	I. (0,0″—2,0″)	II. (2,1″—4,0″)
Blinde	90,0 %	10,0 %
Sehende.	64,3 »	35,7 »

Die obenerwähnte Regel fällt auch hier deutlich in die Augen. Nur ²/₃ der Sehenden befinden sich an der mit I bezeichneten Stelle gegenüber mehr als ⁴/₅ der Blinden. Der Unterschied zwischen den Blinden und Sehenden in der Zensur I bedeutet 26% zugunsten der Blinden. In der Zensur II, im Bereiche der minderen Werte, übertreffen die Sehenden die Blinden um mehr als das Dreifache (10,0—35,7).

Im Endresultat sind die blinden Kinder nicht nur im Hinblick auf den Umfang des unmittelbaren Wortgedächtnisses, sondern auch im Hinblick auf die Geschwindigkeit der Reproduktion besser als ihre gleichaltrigen sehenden Genossen.





a. Alter und Reproduktionszeit.

Vergleichen wir die Zeitwerte der Blinden und Sehenden in bezug auf das Lebensalter, so gelangen wir zu folgenden Mittelwerten:

Alter:	6–7	8—9	10—11	12–13 Jahre
Blinde	2,5″	1,8″	1,6″	1,6″
Sehende	2,15″	1,8″	2,0″	1,2″

Diese Tabelle bietet ein interessantes Bild über das Wachsen der Reproduktionsgeschwindigkeit mit dem Alter. Auf den ersten Blick scheint sie den Umstand, daß die Reaktionszeit der Blinden besser ist als die der Sehenden, nicht in dem Maße darzutun, wie wir dies beim Gedächtnisumfang sahen. In der Gruppe der Sechs- bis Siebenjährigen kommt jedoch nur ein blindes Kind vor. Seine Reproduktionszeit von 2,5 Sekunden wird durch den Umstand erklärt, daß damals, als ich die Zöglinge untersuchte, dieser Knabe die Wohltat der Schule nur $2^1/_2$ Monate genossen hatte und bis dahin eine fachgemäße Erziehung nicht genossen hatte. (Seine *Ai* beträgt 79,4%; beide Werte sind unter allen Schülern die schlechtesten.) Die Reproduktionszeit der 8—9jährigen Blinden ist der der gleichaltrigen Sehenden genau gleich (1,8″), während die der Blinden im Alter von 10—11 Jahren die der Sehenden übertrifft; der Unterschied beträgt: 0,4″. In der Altersgruppe von 12—13 Jahren stehen den auf der Stufe der Volksschule befindlichen blinden Mittelschüler (Realschüler) gegenüber. Der Unterricht zugunsten der Sehenden wird dadurch erklärt, daß hier das Schülermaterial besser ist.

b. Reproduktionszeit und Intelligenz.

Das Verhältnis der Schulzensur zur Reproduktionszeit (*Ti*)[1] beim unmittelbaren Gedächtnis ist — den Zeitwert zugrunde gelegt — folgendes:

Schulleistung	Reproduktionszeit der Blinden	Reproduktionszeit der Sehenden
Gute	1,6″	2,0″
Mittelmäßige	1,6″	2,0″
Schwache	1,6″	2,2″

Meine an Normalen angestellten Versuche erwiesen, daß die allgemeine Schulleistung und das *Ti* in geradem Verhältnisse zueinander

1) *Ti* = Tempus immediatum (Reproduktionszeit des unmittelbaren Gedächtnisses).

stehen. Dieser Satz besteht für die Blinden vielleicht auch zu Recht, allein die geringe Anzahl unserer Versuchspersonen lassen die Gesetzmäßigkeit nicht erkennen. Recht deutlich aber geht aus der Tabelle hervor, daß die Blinden auf allen Intelligenzstufen bessere Zeitwerte aufweisen als die Sehenden.

c. Geschlecht und *Ti*.

	Ti der Blinden	*Ti* der Sehenden
Knaben . . .	1,6″	2,0″
Mädchen . . .	1,6″	1,8″

Die unmittelbare Reproduktion der blinden Knaben und Mädchen erfolgt schneller als die ihrer sehenden Altersgenossen.

Unter den Zeitwerten 1,2″—2,0″ kommen alle Reproduktionen der blinden Mädchen vor, also 100%, während in dieselbe Wortgruppe nur $^3/_4$ der Reproduktionen der Knaben (77%) fallen. An die letzten drei Stellen in der nach ihrer Größe geordneten Reihe kommen lauter Knaben; also $^1/_3$ der Untersuchten.

d. Soziales Milieu und *Ti*.

Wie bei Besprechung des Umfanges, so teilen wir auch hier die Zöglinge vom Gesichtspunkte der gesellschaftlichen Umwelt in zwei Gruppen. Wir unterscheiden arme und wohlhabende Kinder.

	Blinde	Sehende
Arme	1,6″	2,0″
Wohlhabende	1,6″	2,0″

Die Tabelle erweckt den Anschein, als wäre die Reproduktionszeit der Armen und Wohlhabenden gleichwertig. Untersuchen wir aber etwas genauer die Zeitwerte der Sehenden, so ergibt sich, daß

das kleinste *Ti* der Armen: 1,4″,
» » » » Wohlhabenden: 1,2″

beträgt; während

das größte *Ti* der Armen: 3,1″;
» » » » Wohlhabenden: 2,4″ aufweist.

Die Zeitwerte der Wohlhabenden sind also — sofern wir die äußersten Werte betrachten, — besser als die der Armen. Diese Regel gilt auch für die Blinden.





In der nach der Größe geordneten Reihe haben die Armen die Plätze: 1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 inne, die Wohlhabenden die Stellenwerte 3, 4, 7, 8, 15, 20. Es befinden sich also in der ersten, d. i. besseren Hälfte der Reihe von den Armen 42,8%, von den Wohlhabenden 66,6%.

Bezüglich der Zeitwerte ergibt sich also, daß

1) die Reproduktionszeit beim unmittelbaren Gedächtnis der wohlhabenden Blinden kürzer ist als die der armen Blinden;

2) zwischen den Zeitwerten der Sehenden und Blinden — im Hinblick auf das soziale Milieu — ein erheblicher Unterschied zugunsten der Blinden besteht.

4. Verhältnis des Umfanges zur Reproduktionszeit.

Vergleichen wir die Werte für den Umfang und die Reproduktionszeit, diese zwei wichtigen Faktoren des Gedächtnisses, so ergibt sich, daß die Reproduktionszeit einen besseren Parallelismus mit dem Alter und der Intelligenz aufweist als der Umfang. Im Verfolge der bisherigen Untersuchungen sahen wir, daß unser Satz: die Reproduktionszeit ist ein besseres Kriterium aller Gedächtnisuntersuchungen als der Umfang, seine Geltung auch im Hinblick auf das Alter und das soziale Milieu behält.

Gibt es nun aber einen Zusammenhang zwischen dem Gedächtnisumfang und der Reproduktionszeit?

I. Rückschluß auf den Gedächtnisumfang:

1) Aus einer kurzen Reproduktionszeit (1,0″—1,6″) schließen wir immer auf einen großen Gedächtnisumfang.

2) Aber aus einem überlangen Zeitwert 2,0″—x) können wir nicht immer — nur in 80% der Fälle — den Rückschluß auf einen kleinen Gedächtnisumfang machen.

II. Rückschluß auf die Reproduktionszeit:

1) Aus den kleinen Gedächtnisumfängen (0—70%) schließen wir immer auf ein langes *Ti* (2,0″—x).

2) Aus den großen Gedächtnisumfängen können wir aber nur in 80% der Fälle auf kurze Zeitwerte folgern.

Diese aus Versuchen an Sehenden gewonnenen Sätze[1]) wurden auch durch unsere an Blinden durchgeführten Versuche bestätigt.

Betrachten wir die Gesichtspunkte des Alters, der Schulzensur und des sozialen Milieus, so erkennen wir, daß der Umfang und

1) Vértes, Zeitschrift für Psychologie. Bd. 63. S. 66—72. 1912.

die Reproduktionszeit beim unmittelbaren Gedächtnis — die Gruppenmittel miteinander verglichen — im umgekehrten Verhältnisse stehen.

5. Die Fehlreproduktionen.

Bei unseren Untersuchungen ermittelten wir nicht nur die Zeitwerte der richtigen Reaktionen, sondern auch die der Fehlreproduktionen. Die Zeitdauer der Fehlreproduktionen messen wir ebenfalls mit einer Fünftelsekundenuhr, während wir die Nullreproduktionen in der von Rauschburg empfohlenen Weise, wie folgt, feststellten: Sooft das Kind nach Ablauf von 30 Sekunden (bei Sehenden 15″) nicht antwortete, forderten wir es auf, nicht weiter zu suchen. Dieses Ausbleiben der Reaktion in dem angegebenen Zeitraum sahen wir als Nullreproduktion an.

Die sich auf 20 Schüler erstreckenden Daten ergeben folgendes:

1. Die mittlere Zeitdauer der Fehlreproduktionen von 20 blinden Schülern war nur in einem Falle kürzer als die der richtigen Reproduktionen. Nachdem wir die Beschaffenheit dieser einen falschen Reaktion untersucht hatten, stellte es sich heraus, daß in diesem Falle die sogenannte assoziative Miterregung die Fehlerquelle war. (Für Gas — Elektrizität : Gas — Lampe.)

2) In allen übrigen Fällen ist die Zeitdauer der Fehlreproduktionen länger, als die der richtigen Reaktionen. Die Versuche mit Sehenden bestätigten, daß der Zeitwert der falschen Assoziationen mit dem wachsenden Alter und der Klasse zunimmt[1]). Je älter das Kind wird, um so stärker übt es eine Selbstkritik. Es fühlt daß es das Schlagwort nicht ganz sicher weiß, es wartet daher und sucht unter seinen Assoziationen herum, um die richtige zu finden. Schüler jüngeren Alters bleiben nicht lange unschlüssig, und weil sie noch über eine geringe Anzahl von eingeübten Assoziationen verfügen und ihre Selbstkontrolle noch schwach ist, reagieren sie verhältnismäßig schnell mit falschen Assoziationen.

Die kürzeste Zeitdauer der falschen Assoziationen (1,6″) entspricht dem Mittelwert der richtigen Assoziationen; die längste (12,2″) ist gerade um das Vierfache größer als die größte Zeitdauer der richtigen Reaktionen (3,1″).

Wenden wir — behufs Vergleichung der richtigen und falschen Reaktionen — die positive Zensur an, so ergibt sich folgende Tabelle:

---

1) Vértes, Zeitschrift für Psychologie. Bd. 63, a. a. O.



Archiv fur die Gesamte Psychologie
vol. 39 – 1919-20
pg. 214-31.

	I. (0,0″—2,5″)	II. (2,6″—5,0″)	III. (5,1″—7,5″)	IV. (7,6″—10,0″)	V. (10,1″—12,5″)
Richtige Reaktionen . . .	91,6 %	8,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Fehlreproduktionen . . .	10,0 »	30,0 »	30,0 »	10,0 »	20,0 »

Durch diese Betrachtung wird unser Satz abermals erhärtet. Vergleichen wir die Werte der Blinden mit denen der Sehenden, so finden wir keinen wesentlichen Unterschied.

II. Schlußbetrachtungen.

Das Versuchsmaterial war mit Ausnahme einiger Schüler aus der VIII. Klasse der Realschule so beschaffen, daß ich die Selbstbeobachtung der Vpn. nicht in Betracht ziehen konnte; um so weniger war dies möglich bei den blinden Schülern, deren Alter zwischen den Jahren 7—13 variierte.

Einen kriegsblinden Fähnrich, jetzt Leutnant, der sich für den Beruf eines Blindenlehrers vorbereitete und daher auch viel auswendig lernen mußte, fragte ich in bezug auf seine Lernweise aus. Was lernt er schneller und leichter? Was bleibt ihm am festesten im Gedächtnisse haften? (Zu bemerken ist, daß der Leutnant in den ersten Kriegsmonaten, im Herbst 1914, also schon seit $1^1/_4$ Jahren, erblindet ist.)

»Will ich etwas schnell erlernen«, erwiderte der Offizier, »so lasse ich es mir vorlesen; aber dies gerät schnell in Vergessenheit. Was ich für längere Zeit behalten will, das lasse ich in Brailleschrift umsetzen und lerne es daraus. Dies bleibt dann haften.«

Das unmittelbare Gedächtnis ist in diesem Falle ein rein akustisches, während das behaltende Gedächtnis einen kinästhesischen, motorischen Typ zeigt.

Ob das Gehör oder der Tastsinn für den Blinden wichtiger ist, das kann heute noch nicht mit Bestimmtheit entschieden werden. Einige Forscher weisen dem Gehör, andere dem Tastsinn einen wichtigeren Rang zu. Wie der angeführte Fall beweist, kommt beiden eine wichtige Rolle zu, jedem von ihnen bei anderen seelischen Leistungen.

Ich untersuchte 14 Blinde im Hinblick auf ihr behaltendes Gedächtnis, konnte aber meine Untersuchungsergebnisse noch nicht verarbeiten.

Wir haben den Nachweis erbracht, daß das unmittelbare Wortgedächtnis der blinden Kinder sowohl in Anbe-

tracht des Umfanges wie der Reproduktionszeit besser ist, als das ihrer sehenden Altersgenossen.

Den Grund hierfür vermuten wir in der Konzentration der Aufmerksamkeit. Die infolge der Blindheit auftretenden Gesichtsbilder stören nicht die akustische Auffassungsfähigkeit, diese erste Phase des Gedächtnisses.

Die gewonnenen Resultate sind Beiträge zur Psychologie der Blinden, und sie haben den Zweck, auf einzelne feinere, verwickeltere Vorgänge der Gedächtnistätigkeit hinzuweisen.

Die weitere Aufgabe der Psychologie wird sein, die anderen Seelenfunktionen der Blinden zu untersuchen und auf der Grundlage der von den Sehenden abweichenden Merkmale, Daten und Erscheinungen die Psychologie der Blinden aufzubauen. Bei der Beschäftigung mit den Blinden muß man besonders darauf achten, daß sie nicht mit fremden Seeleninhalten belastet werden. Ihr eigenartiges Seelenleben muß als Grundlage dienen und weitergebildet werden. Die Abweichungen werden uns darüber aufklären, daß wir es im wahren Sinne des Wortes nicht einfach mit Leuten zu tun haben, die mit mangelhaften Sinnesorganen behaftet sind, sondern mit bisher psychologisch noch nicht erschlossenen, uns unbekannten Seelen, bei denen wir feinen qualitativen und interessanten quantitativen Veränderungen gegenüberstehen, bei denen der Mangel des Sehens nicht nur eine graduelle Verminderung oder den Ausfall eines Sinnes, sondern die Umgestaltung des ganzen Seelenlebens bedeutet.

(Eingegangen am 6. Juli 1918.)



Date Due

DATE DUE	BORROWER'S NAME

